6996 N 5
1897
Lane Medical Library

Ueber das arteriell-venöse Aneurysma.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin u. Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Fakultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

am Freitag, den 5. März 1897, Mittags 1 Uhr

zugleich mit den Thesen öffentlich verteidigen wird

Gotthilf Becker

aus **Kloster-Mansfeld.**

Referent: Herr Prof. Dr. von **Bramann.**

Opponenten:

Herr cand. med. **Theodor Meyer.**

Herr cand. med. **Fritz Schorn.**

Halle a/S.

Plötz'sche Buchdruckerei (R. Nietschmann.)

1897.

Imprimatur:

Prof. Dr. v. Bramann.

h. t. Decanus.

Seinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0364

Das verhältnismässig seltene Vorkommen eines arteriell-venösen Aneurysmas und das Interessante, welches jeder einzelne Fall bietet, mag die Veröffentlichung auch des vorliegenden Krankheitsfalles rechtfertigen.

Obwohl die Aneurysmenbildung der Gefässe schon Galen bekannt war, ist man doch erst in den achtziger Jahren unseres Jahrhunderts zu völliger Klarheit bezüglich des Krankheitsbildes und zur richtigen Deutung der bei der Erkrankung auftretenden Symptome gekommen. Vermöge der Häufigkeit der Erkrankung in jener Zeit, da das Aderlass bei allen möglichen Krankheiten angewandt wurde, beschäftigten sich die alten Ärzte sehr viel mit der Aneurysmenbehandlung. Schon im 2. Jahrhundert n. Ch. spielte die Behandlung der Aneurysmen eine bedeutende Rolle. In der Geschichte der Chirurgie treffen wir im 3. Jahrhundert auf den Namen „Antyllus", der einer noch jetzt geübten Operationsmethode seinen Namen gegeben hat.

Bis in das 18. Jahrhundert hinein finden wir dann keinen Chirurgen, der sich durch seine Kenntnis der aneurysmatischen Erkrankungen der Gefässe einen solchen Namen gemacht hätte als Antyllus. Im Jahre 1783 gab der Engländer John Hunter ein Werk: Beobachtungen und Heilmethoden, heraus, in dem er auch eine bedeutende Abhandlung dem Aneurysma und seiner Behandlung widmet. Obwohl dann im Jahre 1829 der Italiener Scarpa ein sehr wissenschaftliches und ausführliches Werk über Pulsadergeschwülste herausgab, so steht die Arbeit Hunters doch noch heute im Vordergrunde unseres Interesses. Hunter war unbestritten der erste, der die Krankheit

richtig erkannte und ihre Erscheinungen mit grosser Ausführlichkeit und Genauigkeit beschrieb.

Von Hunter bekam die Erkrankung den Namen: Aneurysma per anastomosin; die heute gebräuchlichen Bezeichnungen stammen von Scarpa. Dieser bezeichnete mit Varix aneurysmaticus die direkte und unmittelbare, mit Aneurysma varicosum die durch einen Sack vermittelte Communication zwischen einer Arterie und einer Vene.

Verfasser lässt jetzt die Krankengeschichte des im Sommer 1896 in der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik zu Halle zur Beobachtung und Behandlung gekommenen Falles eines arteriell-venösen Poplitealaneurysmas folgen, um daran kurze Ausführungen über Aetiologie, Symptomatologie, Diagnose und Therapie dieser Erkrankung zu knüpfen.

Anamnese: L., Arbeiter, 44 Jahre alt, sprang am 7. Juli 1896 mit einer Sense auf dem Rücken über einen Graben. L. sprang dabei zu kurz und der Oberkörper fiel etwas nach hinten über, so dass die Spitze der Sense in die rechte Kniekehle fuhr. Aus der gesetzten Wunde spritzte das Blut in einem kräftigen Strahl heraus. Patient begab sich an einen in der Nähe fliessenden Bach und badete dort die Kniekehle, bis die Blutung stand. L. fühlte sich danach äusserst matt und verfiel auf kurze Zeit in eine Ohnmacht. Ein Arzt, zu dem Patient gebracht wurde, vernähte eine Stunde nach dem Unfall die Wunde mit einer Nadel, die am dritten Tage wieder entfernt wurde. Patient lag während dieser Zeit zu Bett. Am zweiten Tage nach der Verletzung trat eine geringe Schwellung auf, die von der Mitte des Oberschenkels bis zu den Knöcheln reichte. Am dritten Tage fühlte Patient beim Strecken des Beines in der Kniekehle einen Druck und bemerkte dort eine Geschwulst, in der er ein deutliches Klopfen verspürte. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Geschwulst fühlte Patient Kribbeln auf dem Rücken

des rechten Fusses; beim Gehen hatte er vermehrte Schmerzen in der Kniekehle und auf dem Fussrücken.

Status praesens: Patient ist ein mittelgrosser, kräftiger, gut genährter und gesund aussehender Mann. Die Haut des rechten Beines zeigt einige gelbe und blaurot gefärbte Stellen, besonders an der Innenseite des Oberschenkels. Im Kniegelenk wird das rechte Bein in einem Winkel von 160° flektiert gehalten. Beim Strecken des Beines hat Patient im Kniegelenk stechende Schmerzen und das fortwährend auf dem Fussrücken bestehende Kribbeln wird grösser. Die subcutanen Venen sind besonders am Unterschenkel stark erweitert. Streicht man mit einem Finger über den quer über die Mitte der Tibia ziehenden Ast der Vena saphena magna, so hat man das Gefühl, als ob die Vene den Knochen angenagt habe und führe den Finger in einer Rinne entlang. In der Kniekehle des rechten Beines fühlt man eine hühnereigrosse Geschwulst von weicher Konsistenz. Auf der Höhe der Geschwulst befindet sich eine zehnpfennigstückgrosse Narbe von rötlichblauem Aussehen. Die Geschwulst zeigt eine sicht- und fühlbare, der Herzsystole synchrone Pulsation. Beim Auflegen der flachen Hand fühlt man ein deutliches, ununterbrochenes Schwirren, das während der Herzsystole an Intensität zunimmt und während der Diastole schwächer wird. Nach der Lage der Geschwulst mitten in der Kniekehle kommen Vena und Arteria poplitea in Betracht. Die sichtbare Pulsation lässt sich nach oben an der Innenfläche des Beines im Bereich der Vena saphena magna bis nahe an das Poupartsche Band heran verfolgen, nach unten von der Geschwulst auf der vorderen Fläche der Tibia bis zu deren Mitte. Das Schwirren nimmt an Intensität mit der Entfernung von der Kniekehle ab, doch lässt es sich mit dem Stethoscop genau so weit verfolgen, als die Pulsation fühlbar ist. Die Arteria femoralis, circumflexa und profunda sind, so weit sie sich verfolgen lassen, prall gefüllt. Die Pulsation der Femoralis ist auf der

kranken Seite bedeutend grösser als auf der gesunden Seite. Bei Compression der Femoralis unterhalb des Lig. Poupartii verschwinden Pulsation und Schwirren in der Kniekehle vollständig; auch wird die Geschwulst bei dieser Manipulation etwas kleiner. Bei der Compression der Femoralis an der genannten Stelle und beim gleichzeitigen Heben des Beines bis zur Horizontalebene kollabieren die Venen ein wenig und die Pulsation in denselben verschwindet.

Der Puls der Tibialis antica ist auf der kranken Seite bedeutend schwächer als auf der gesunden und klappt gegen den Radialpuls mehr als normal nach.

Die Messung der Temperatur, die am 9. und 10. Juli vorgenommen wurde, ergab folgendes Resultat:

Am	9. Juli	r. Oberschenkel:	36,6,
		r. Unterschenkel:	36,3.
Am	10. Juli	r. Oberschenkel:	36,4,
		r. Unterschenkel:	36,1.
Dagegen am	9. Juli	l. Oberschenkel: / l. Unterschenkel:	37,4.
Am	10. Juli	l. Oberschenkel: / l. Unterschenkel:	37,1.

Der Unterschenkel des rechten Beines ist gegen Kälte bedeutend weniger empfindlich als der des linken Beines.

Diagnose: Nach dem Befund kann es sich nur um ein arteriell-venöses Aneurysma der Arteria und Vena poplitea handeln.

Therapie: Nachdem 7 Stunden ohne irgend welchen sicht- oder fühlbaren Erfolg Digitalcompression auf die Femoralis angewandt war, nahm Herr Professor von Bramann am 11. Juli die Operation vor.

Unter Blutleere wird ein circa 18 cm langer Schnitt angelegt, der ungefähr 12 cm oberhalb der Fossa poplitea

in der Mitte der Kniekehle beginnt und etwa 6 cm nach unten herabreicht. Gleich nach Durchtrennung der Haut und des subcutanen Fettgewebes kommt man auf ein starkschwieliges Bindegewebe, das besonders nach oben hin grössere Dimensionen angenommen hat und durch welches weder Nerv noch Gefässe palpabel sind. Das Bindegewebe reicht nach aussen bis zum Bicepsrand, nach innen bis zum Rande des Semitendinosus resp. Semimembranosus; die Gastrocnemii sind an ihrem Ursprunge noch ziemlich frei von diesen durch Organisation hervorgerufenen Bindegewebsmassen. Es wird versucht mit Pincetten stumpf die Gefässe und den Nerven herauszupräparieren. Dieses gelingt jedoch nur zum Teil. Bei weitem der grösste Teil muss scharf freigelegt werden. Auf diese Weise wird unter grossen Schwierigkeiten die Übergangsstelle der durch grosse Bindegewebsmassen zusammengeschnürten Gefässe in die Gefässe mit normaler Wandung und normaler Umgebung im oberen Wundwickel freigelegt und dort die Gefässe unterbunden. Von oben her werden dann Gefässe und Aneurysma, welch' letzteres fast bis an den Knochen reicht, lospräparirt. Da die kollateralen Gefässe sich enorm ausgebildet haben, müssen eine grosse Zahl von Unterbindungen vorgenommen werden. Etwa 2 cm unterhalb des aneurysmatischen Sacks werden die beteiligten Gefässe nochmals unterbunden und das Aneurysma exstirpiert.

Der Sicherheit wegen wird der Schlauch vor der Naht der Hautwunde abgenommen; es sind jedoch nur noch wenige Unterbindungen kleinerer Gefässe vorzunehmen. Die Wunde wird vollständig vernäht bis auf eine kleine Öffnung im oberen Wundwinkel als der tiefsten Stelle, in welches ein mittelstarkes Drain eingeführt wird. Darauf reichliche Wattepolsterung, um jede Compression zu vermeiden, und ein ganz lockerer Gypsverband in geringer Flexionsstellung. Das Bein kommt auf eine Volkmannsche Schiene und wird mittelhoch gelagert.

Wundverlauf: Einige Stunden nach der Operation fühlen sich die Zehen des rechten Fusses kälter an und sehen im Ganzen blasser aus. Pat. hat in den Zehen ein taubes Gefühl. Am Tage nach der Operation stieg die Temperatur auf 38°; von da ab war sie immer normal. Am 3. Tage nach der Operation sind die Zehen bezüglich des Gefühls normal, Kälte und Blässe dagegen sind noch vorhanden. Allmählich gehen auch diese Erscheinungen zurück, so dass am 6. Tage Alles zu den normalen Verhältnissen zurückgekehrt ist. An diesem Tage wird auch der Verband erneuert. Die Wunde sieht gut aus und ist per primam bis auf die Drainstelle geheilt. Die Nadeln werden entfernt; das Drain wird weggelassen und ein leichterer Verband angelegt. Patient steht am folgenden Tage auf. Am 3. Tage nach dem ersten Verbandwechsel ist auch die Drainstelle geheilt, so dass L. mit einem leichten Schutzverband entlassen werden kann.

Etwa 14 Tage nach der Entlassung erscheint Patient wieder in der Klinik, weil eine durch den Gypsverband auf der Achillessehne hervorgerufene Drucknekrose in die Tiefe zu gehen droht. Patient wird nochmals aufgenommen und nach Entfernung der Nekrose der Defect durch Transplantation nach Thiersch geschlossen. Während dieser Zeit wird die Kniekehle massiert und Patient am 3. October definitiv entlassen. Die Wunde ist vollständig geheilt. Es präsentirt sich eine schmale, verschiebliche Wunde. Patient ist im Stande das Knie vollständig zu beugen und zu strecken und hat keinerlei Sensibilitätsstörungen mehr.

Pathologisch-anatomischer Befund: Bei den in ihren Lumen reduzierten Gefässen (Arteria und Vena poplitea) sind die Wandungen besonders der Vene stark hypertrophisch, so dass diese makroskopisch fast den Eindruck eines arteriellen Gefässes macht. Arterie und Vene sind in einem Bereich von etwa $^1/_2$ cm durch lockere Bindegewebsmasse mit einander verlötet. An dieser Stelle

— und zwar ist dies nur wenig oberhalb der Teilungsstelle der Arteria poplitea — zeigen Arterie und Vene einen mit ziemlich scharfen Rändern versehenen Riss, welcher die hintere Venenwand nur wenig betroffen hat, dagegen bei der Arterie die hintere und innere Wandung in halber Circumferenz durchschnitten hat. Es ist aus diesem Befunde anzunehmen, dass das Trauma, d. h. der Stich, der die Verletzung zu stande gebracht hat, von hinten und aussen nach vorn und innen erfolgt ist. Um den Riss in den beiden Gefässen hat sich nach hinten und besonders nach innen, d. h. nach der Arterienseite hin, ein reichlich hühnereigrosser aneurysmatischer Sack gebildet, welcher auf seiner Kuppe papierdünn ist, an den Stellen aber, wo er den Gefässen anliegt, ungefähr in seiner Wandung die Dicke der Gefässwandung erreicht. Der Sack hat eine glatte Innenfläche und ist zum Teil mit mehr oder weniger organisierten Blutmassen erfüllt.

Ausserdem zeigt die Innenfläche viele Ausbuchtungen und nabelartige Einziehungen.

Aetiologie: Bei den spontan entstandenen Aneurysmen steht als ätiologisches Moment die syphilitische Erkrankung der Gefässwände (Endarteriitis syphilitica) vorn an. Man unterscheidet hierbei zwei Formen. Die erste Form repräsentiert sich als eine Verdickung der Intima, die mit bindegewebsähnlicher Verdichtung der Adventitia und Muscularis einhergeht. Diese degenerativen Vorgänge wandeln die Gefässe in weisse Stränge mit geringem Lumen um. Infolge dieser Gefässverengerung tritt häufig Gangrän auf.

Die zweite Form beginnt mit rosaroter, fleckiger Rötung der Intima; im Centrum dieser Flecken zeigen sich bald gelbliche Stellen, die allmählich die ganze Dicke der Gefässwand durchdringen. Diese Affektion kann lokalisiert bleiben und ausheilen oder die gelben Stellen zerfallen und führen ein offenes Geschwür herbei.

Viel Ähnlichkeit mit der letzteren Form der syphilitischen Gefässerkrankung hat die Atheromatose, insofern als es sich auch hier um Geschwürsbildung in der Gefässwand handelt.

Die Entstehung eines Aneurysmas auf der Basis dieser Gefässwanderkrankungen hat man sich nun so zu denken:

Die von der Erkrankung, mag sie nun syphilitischer oder atheromatöser Natur sein, ergriffene circumscripte Stelle des Gefässrohrs vermag dem andringenden Blute nicht denselben Widerstand entgegenzusetzen als das gesunde Gefässrohr. In kurzer Zeit wird es zu einer Ausbuchtung und Erweiterung des Gefässes an der erkrankten Stelle kommen. Das entstandene Aneurysma verum drückt nun entweder auf die daneben liegende Vene, verdünnt dadurch die Venenwand und führt auf diese Weise Perforation und Aneurysma arterio-venosum herbei oder das syphilitische resp. atheromatöse Geschwür greift auf die Vene über und bricht in das Lumen derselben hinein durch.

In den meisten Fällen ist die Bildung eines Aneurysmas durch ein Trauma veranlasst. Stich-, Hieb- und Schussverletzungen geben für die Entstehung von Aneurysmen die gewöhnlichsten Gelegenheitsursachen ab.

Eine auf diese Weise herbeigeführte Gefässwandverletzung kann entweder in einer totalen oder in einer partiellen Durchtrennung des Gefässrohrs oder in einer blossen Kontusion bestehen. Fand die Kontusion in der Weise statt, dass Vene und Arterie davon getroffen wurden, so kommt es nach einiger Zeit zur Nekrose der gequetschten Stellen und zur Bildung eines Aneurysmas.

Sind durch ein Trauma Arterie und Vene in ihrer ganzen Circumferenz durchtrennt, so ergiesst sich das aus den Gefässen ausfliessende Blut in das umgebende Gewebe. Das Blut drängt vermöge seines Druckes die Weichteile zurück und schafft um die Stelle der Verletzung herum

eine Höhle, in die beide Gefässe ihr Blut ergiessen. Allmählich wird der so gebildete Raum durch Fibrinschichten gegen die Umgebung abgeschlossen und bildet einen beide Gefässrohre eine Strecke weit umschliessenden Sack. Die Communication beider Gefässe kommt in diesem Falle durch Vermittlung des Sackes zu stande.

Bei der partiellen seitlichen Verletzung der Gefässwand kommt es entweder zur Bildung eines Sackes auf dieselbe Art wie bei der totalen Durchtrennung oder der aneurysmatische Sack wird durch Erweiterung der Wand eines der verletzten Gefässe gebildet nach vorhergegangener Verwachsung beider Gefässrohre an der Stelle der Verletzung. Bei derartigen seitlichen Verletzungen können die beiden Hauptarten des arteriell-venösen Aneurysmas entstehen: Varix aneurysmaticus und Aneurysma varicosum.

In den meisten Fällen wird die Wand der Vene wegen der geringeren Widerstandsfähigkeit im Vergleich zur Wand der Arterie dem Blutdruck gegenüber die aneurysmatische Erweiterung erfahren. Bei der Bildung des Sackes kommt es jedoch auch sehr darauf an, welches Gefäss die grössere Verletzung trägt und wie die Gefässwandwunden zu einander liegen.

In unserem Falle war das Loch in der Venenwand bedeutend kleiner als dasjenige in der Arterienwand und befand sich an der hinteren Wand, dagegen dasjenige der Arterie an der inneren und hinteren Wand. Ein Verwachsen beider Gefässe an der Stelle der Verletzung und die Bildung eines Varix aneurysmaticus war hier ausgeschlossen. Nach Anlage und Grösse der Arterienverletzung ergoss sich das arterielle Blut nach innen von der Arterie und schaffte hier einen Hohlraum. Eine Venenerweiterung, die man oft neben der Bildung eines aneurysmatischen Sackes nach Verdrängung der umgebenden Weichteile beobachtet hat, fand sich hier nicht, da nur sehr wenig arterielles Blut nach der Vene hin ab-

geflossen sein mag. Man kann jedoch annehmen, dass bei längerem Bestehen des Aneurysmas auch das wenige in die Vene einströmende arterielle Blut hingereicht hätte, um die Venenwand an der der Wunde gegenüberliegenden Stelle zu erweitern.

Eine wie bedeutende Rolle bei der Bildung eines aneurysmatischen Sackes die Beschaffenheit des umgebenden Gewebes spielt, mag ein von Burckhardt beobachtetes Temporalaneurysma illustrieren. Bei diesem Falle bildete sich der Sack nicht an der Stelle der Communication, die in der Parotis und unter der Fascie lag, sondern weiter oben, wo die Temporalgefässe in lockerem Gewebe liegen.

Die pathologischen Veränderungen, welche die Gefässe regelmässig bei den arteriell-venösen Aneurysmen erfahren, sind in allen Fällen dieselben.

Durch das Einströmen des unter stärkerem Druck stehenden arteriellen Blutes in die Vene wird dieselbe zunächst in der Nähe der Communication erweitert. In der ersten Zeit ist die Erweiterung eine mehr gleichmässige, eine Strecke über die ganze Vene sich ausdehnende. Erst nach Verlauf von Wochen bildet sich ein deutlicher Sack. Wie schon oben angedeutet wurde, ist auf diese Verhältnisse die Grösse der bestehenden Communication, der grössere oder geringere Widerstand, den das arterielle Blut bei seinem Übertritt in die Vene zu überwinden hat, und die Menge des in die Vene einströmenden arteriellen Blutes von grossem Einfluss.

Entsprechend der Stromrichtung des Arterienblutes setzt sich die Venenerweiterung zunächst peripherwärts von der Communication eine Strecke weit fort. Später und allmählicher erfährt auch der centrale Teil der Vene eine Erweiterung, da ein Quantum des arteriellen Blutes nach dem Anprall an die Venenwand auch in centripetaler Richtung abfliessen muss.

Wird der aneurysmatische Sack von der Venenwand allein gebildet, so tritt in der Gegend der stärksten Ausbuchtung bald eine hochgradige Verdünnung der Wände ein. Man findet dann an dieser Stelle unregelmässige Defecte der Intima und Media, so dass die Wandung vielfach nur aus der leicht verdickten Adventitia besteht, deren Resistenz gegenüber dem Blutdruck durch aufgelagertes, geschichtetes, wandständiges Blutgerinnsel gestützt erscheint.

Ist die Bildung des Aneurysmas zum Stillstand gekommen, so wird die Venenwand oberhalb und unterhalb des Sackes hypertrophisch. In diesem Zustande kann man die Vene mit der Arterie leicht verwechseln.

Ganz anderer Art sind die Veränderungen, die die Wände der Arterien erfahren. Peripherwärts von der Verletzung zeigt die Arterie eine Abnahme ihres Lumens und gleichzeitig eine Verdünnung ihrer Wandung. Diese Erscheinungen sind nicht, wie Breschet meint, auf den Übertritt venösen Blutes in die Arterie hinein zurückzuführen, sondern auf die dauernde geringe Füllung und die unvollkommene Spannung der Wandungen infolge des abnormen Abflusses in die Vene hinein.

Die auch bei unserem Falle beobachtete hochgradige Bindegewebswucherung in den umgebenden Weichteilen ist nach Birch-Hirschfeld auf die Behinderung des venösen Blutstroms zurückzuführen.

Symptomatologie: Den für das arteriell-venöse Aneurysma pathognomischen Symptomcomplex hat, wie am Eingange der Arbeit erwähnt wurde, schon Hunter mit grosser Ausführlichkeit gegeben. Zu den von Hunter beim arteriell-venösen Aneurysma aufgefundenen Symptomen ist im Laufe der Zeit auch kein weiteres hinzugekommen, wohl aber sind die Erklärungen für die Erscheinungen bedeutend andere geworden als zur Zeit Hunters.

Das bei keinem arteriell-venösen Aneurysma fehlende Symptom ist ein unterbrochenes, schwirrendes Geräusch, welches am deutlichsten an der Stelle der Communication gehört wird. Dieses Geräusch tritt in den meisten Fällen, wenn nicht an demselben Tage, am 2. oder 3. Tage nach der Verletzung auf. In einigen Fällen will man schon nach wenigen Stunden dieses Symptom bemerkt haben. Dass das Geräusch zuweilen einige Tage aussetzt, ist wohl so zu erklären: Wenn die Communication klein ist, wird ein Blutcoagulum leicht die Öffnung verschliessen. Mit dem Eintritt dieses Ereignisses hört das Geräusch auf. Wird nun nachher durch den andrängenden Blutstrom die Öffnung wieder hergestellt, so tritt auch das Geräusch wieder auf. Das Geräusch wird aber ganz ausbleiben, wenn die Öffnung narbig geschlossen wird.

Beim Auflegen der Hand auf die Gegend der Communication fühlt man ein deutliches Schwirren und Vibrieren, welches ebenso wie das Geräusch kontinuierlich ist und während der Herzsystole an Intensität zunimmt. Im Laufe der Zeit wird das Gebiet, in welchem Geräusch und Schwirren wahrgenommen wird, immer grösser; jedoch ist es immer am deutlichsten an der Stelle der Communication zu fühlen. Dieses Moment, die centrale und periphere Fortleitung des Geräusches muss als für das arteriell-venöse Aneurysma ganz charakteristisch hervorgehoben werden. Bei einfacher Arterienverletzung ist von einer Fortleitung des mehr hauchenden als schwirrenden Geräusches keine Rede. Auch mit jenem bei verschiedenen Erkrankungen an den grossen Venen des Halses auftretenden „Nonnensaussen“ kann das schwirrende Geräusch nicht verwechselt werden, wenn man weiss, dass ersteres einerseits sehr unregelmässig, nicht rhythmisch ist, andererseits die Acme mit der Diastole zusammenfällt.

Über Ort und die Art und Weise der Entstehung des Geräusches hat man lange und heftig gestritten. Bis vor 2 Decennien standen sich in diesem Punkte noch die

verschiedensten Meinungen gegenüber. Die einen verlegten die Entstehung des Geräusches in die Arterie, andre in die Vene, einige in die Gefässwände. Als dann Ogier Ward und Hope die Natur des Nonnengeräusches erkannten und Corrigan die Resultate seiner experimentellen Untersuchungen mit elastischen Kautschukröhren veröffentlichte, kam bezüglich der Erklärung des bei Aneurysmen auftretenden Geräusches eine Einigung zu Stande.

Nach den Experimenten von Th. Weber und von Wahl ist es unzweifelhaft, dass das Geräusch da entsteht, wo Flüssigkeit aus einem engeren Teil eines Rohres in einen erweiterten einströmt. Infolge der seitlichen Verletzung der Arterie fliesst das arterielle Blut einerseits in das peripherwärts von der Communication gelegene Arterienende, andrerseits aber zugleich in die mit einem sehr viel weiteren Lumen versehene Vene resp. in den aneurysmatischen Sack. Dadurch nun, dass das Blut aus einem engeren Rohre plötzlich in ein sehr viel weiteres eintritt, entstehen jenseits der Communication Wirbelbewegungen, die um so intensiver sind, je grösser die Menge des in entgegengesetzter Richtung strömenden venösen Blutes ist.

Das Schwirren der Venen wurde früher auf chemische Vorgänge zurückgeführt, indem man sich dasselbe durch Mischung des arteriellen mit dem venösen Blute zu stande kommend dachte. Jetzt weiss man, dass dieses Phänomen durch Mitteilung der im Blute entstandenen oscillatorischen Bewegungen an die Venenwand entsteht.

Ein für das arteriell-venöse Aneurysma sehr charakteristisches Symptom besteht in der bald nach der Verletzung auftretenden Venenerweiterung. Hierdurch tritt zu Tage, dass die Vene bei dem Aneurysma beteiligt ist.

Diese Venenerweiterung und Stauung beruht auf dem durch Einströmen arteriellen Blutes in die Vene herbeigeführten höheren Druck. Als Folge der Stauung muss

die Temperaturherabsetzung des peripher von dem Aneurysma gelegenen Körperteils angesehen werden.

Von grosser diagnostischer Bedeutung ist das Auftreten der Venenpulsation.

Der Venenpuls ist ebenfalls der Herzsystole isochron und in Bezug auf Intensität und Ausbreitung denselben Bedingungen unterworfen als Geräusch und Schwirren. In der ersten Zeit und bei tiefliegenden Venen ist es oft sehr schwer zu entscheiden, ob die Pulsation der Vene eine von der danebenliegenden Arterie mitgeteilte oder eine in der Vene selbst erzeugte ist.

Der Venenpuls stellt sich zunächst an der Stelle der Commmunication ein, wo sich die Vene teils als gleichmässige Ausdehnung resp. stärkere Spannung des Gefässrohrs teils als mehr oder weniger umschriebene, halbkugelige, fluktuierende, dem Gefäss seitlich aufsitzende Geschwulst präsentiert. In der letzteren, als der arteriellen Blutwelle zunächst ausgesetzte Teil der Vene, ist die Pulsation stets am meisten ausgesprochen und am deutlichsten auf der Höhe derselben, nimmt nach den Rändern zu etwas ab, ohne aber ganz zu verschwinden. Von hier aus setzt sich dieselbn sowohl central als besonders nach der Peripherie hin fort, aber auch in der für das Geräusch charakterisierten Art, dass sie, am stärksten an der Stelle der Communication, mit der Entfernung von der letzteren allmählich abnimmt.

Diagnose: Nach dem in dem vorhergehenden Abschnitt über die Symptome des arteriell-venösen Aneurysmas Gesagten wird die Diagnose in den meisten Fällen leicht sein. Nur wo es sich um tiefliegende oder sehr kleine Aneurysmen handelt, wird es einer genauern Untersuchung bedürfen, um die richtige Diagnose zu stellen. Die Symptome sind hier so augenfällig wie fast bei keiner andern Krankheit.

Prognose: Auf Grund der dem Verfasser vorliegenden Statistiken von v. Bramann, Crisp und Scriba muss

hinsichtlich des Verlaufs und der Prognose ein Unterschied gemacht werden zwischen Aneurysma varicosum und Varix aneurysmaticus.

Im allgemeinen hat das Aneurysma eine günstigere Prognose als der Varix. Obwohl ein Aneurysma viele Jahre bestehen kann, ohne irgend welche für den Patienten beschwerlichen oder gefahrdrohenden Erscheinungen zu machen — Hunter beobachtete ein solches, welches 36 Jahre, Scarpa ein solches, das 40 Jahre und Adelmann eins, welches 20 Jahre unverändert und ohne Beschwerden zu verursachen bestand — liegt die Gefahr einer plötzlichen Vergrösserung und einer Ruptur hier näher als beim Varix aneurysmaticus.

Die Intensität der übrigen Erscheinungen, Schwäche, Taubsein, Kribbeln, Kältegefühl u. s. w., ist je nach dem Sitz der Erkrankung verschieden. Am schwersten sind die Erscheinungen an denjenigen Körperstellen, wo durch das Bestehen einer derartigen Geschwulst die Bewegung beschränkt ist, an den Extremitäten. Der Varix hat meist eine so bedeutende Bewegungsbeschränkung wie das Aneurysma nicht zur Folge.

In der vorantiseptischen Zeit ist man sehr selten bei einem Varix operativ vorgegangen. Man war sich bewusst, dass hier ein operativer Eingriff mehr Gefahr für das Leben des Patienten bringen konnte als das Weiterbestehen der Geschwulst.

Therapie: Zur Beseitigung eines Aneurysmas kann man blutig oder unblutig vorgehen. Von den unblutigen Methoden steht hinsichtlich des Erfolges die Compression in Form von Binden-, Instrumental- oder Digitalcompression vorn an.

Die ersten ausführlichen Berichte über den Erfolg der Compression finden wir bei Scarpa. In seinem Werke „Über Pulsadergeschwülste“ widmet er der Behandlung der arteriell-venösen Poplitealaneurysmen ein

längeres Kapitel. Er will speziell bei der Behandlung dieser Art von Aneurysmen von den unblutigen Methoden nur die Compression angewandt wissen; und zwar soll diese Compression so ausgeübt werden, dass die Vene fest an die Arterie gedrückt und auf diese Art eine Verlötung ihrer Wände herbeigeführt wird. Wenn dies nicht möglich ist, rät er von der Compression abzusehen aus Furcht, es könnte durch den Druck die an der Communicationsstelle bestehende Verwachsung zwischen beiden Gefässröhren gelöst werden und ein Aneurysma varicosum entstehen.

Soll operativ eingegriffen werden, so empfiehlt Scarpa, entweder nach Hunter oder nach Antyllus zu operieren, je nachdem das Aneurysma ein circumscriptes oder ein diffuses ist. Entgegen Scarpa empfehlen eine Reihe seiner Zeitgenossen eine sofortige Operation auch beim Varix. Sie unterbinden die Gefässe oberhalb und unterhalb der Verletzung; zuweilen incidieren sie noch den Sack.

Compression und Unterbindung glaubte man in den 40er Jahren durch eine Allgemeinbehandlung unterstützen zu müssen. Man entzog den Patienten Blut, um eine geringere Füllung der Gefässe zu erzielen und infolgedessen die Gefässwände leichter komprimieren zu können. Bei den auf operativem Wege behandelten Fällen wollte man auf diese Weise den Anprall des Blutes gegen die Ligatur abschwächen. Wie gefährlich ein solches Verfahren ist, bedarf keiner weiteren Erörterung. Es ist das Verdienst Vanizettis auf die ausserordentliche Gefährlichkeit der Methode, die besonders in England sehr geschätzt wurde, hingewiesen zu haben. Gleichzeitig schlug Vanizetti vor, die Compression mit den Fingern auszuüben. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass der Schmerz durch Anwendung der Finger bei der Compression verschwindend ist gegen den, welchen die Patienten durch den mit Instrumenten ausgeübten Druck auszustehen

haben. Vanizetti komprimierte mit der einen Hand die Arterie oberhalb, die Vene direkt an der Stelle der Verletzung. Sein Gedanke dabei war, durch Compression der Arterie den in die Vene einströmenden Blutstrom ganz aufzuheben, andrerseits durch Compression der Vene an der Communicationsstelle eine Verwachsung der verletzten Venenwand herbeizuführen. Wenn letzteres gelang, so hatte man es dann nur noch mit einem arteriellen Aneurysma zu thun.

Obwohl diese Behandlung sehr viel für sich hat, kann man doch nicht in jedem Falle damit Heilung erzielen. Sehr wertvoll ist aber eine derartige Compression auch dann, wenn man schliesslich zu einem blutigen Eingriff übergehen muss. Jetzt, wo man beinahe ausschliesslich der operativen Behandlung den Vorzug giebt, wird kein Operateur versäumen, vor der Operation einige Stunden Digitalcompression auszuführen, da auf diese Weise in hohem Grade der Collateralkreislauf vorbereitet wird.

In den letzten Jahren ist von den unblutigen Methoden die elastische Einwicklung nach Reid vielfach angewandt worden; jedoch ermutigen die damit erzielten Resultate nicht besonders. Der Prozentsatz der Unglücksfälle bei der Anwendung dieser Methode ist sehr hoch. Besonders häufig hat man Gangrän ganzer Extremitäten oder eine solche grösserer Hautpartien, Ecchymosen und Anästhesie der Zehen oder Finger beobachtet. Bei Arteriitis muss vor Anwendung der Reidschen Methode ganz besonders gewarnt werden. Legt man in diesen Fällen die elastische Binde um, so wird man eine grössere Anzahl der Gefässe, die später zum Collateralkreislauf dienen sollen, auf diese Weise zur Verödung bringen und eine Gangrän die Folge sein.

Die Anwendung der Galvanopunktur und Injektion coagulierender Flüssigkeiten ist wenig zu empfehlen und auch nur in einigen wenigen in der Litteratur veröffentlichten Fällen angewandt worden. Beim arteriell-venösen

Aneurysma ist diese Methode wegen der Möglichkeit, durch Embolie oder Thrombose das Leben des Patienten in Gefahr zu bringen, durchaus zu verwerfen.

Von den operativen Behandlungsweisen soll zuerst die Hunterschе erwähnt werden. Die Resultate sind nicht sehr ermutigend. Die Unterbindung nach Hunter liefert nach drei dem Verfasser vorliegenden Statistiken, in denen 150 nach dieser Methode behandelte Fälle enthalten sind, 20% Todesfälle. Diesen Procentsatz hat auch die Einführung der Asepsis nicht heruntergedrückt. Bardeleben sagt in Bezug hierauf: „Wenn wir auch die Wundinfektionskrankheiten und die von der Wunde fortgeleitete Entzündung verhüten können, so ist die Asepsis doch nicht im stande, den Collateralkreislauf zu regulieren.“ Bedenken wir jedoch, dass meist nur solche Aneurysmen ligiert werden, welche durch unblutige Operationen nicht geheilt werden konnten, also solche, die schon als komplizierte Fälle betrachtet werden müssen, so wird allerdings der Procentsatz etwas geringer werden.

Entweder traten kurze Zeit nach der Operation Schwirren und Geräusch wieder auf, oder es stellten sich Nachblutungen oder Gangrän ein.

Bei weitem glücklicher ist man mit der Unterbindung oberhalb und unterhalb des Aneurysmas gewesen. (Operation nach Antyllus.) Misserfolge hatte man bei der Anwendung dieser Methode nur dann, wenn Complicationen auftraten.

Eine geringe Modifikation dieser Massnahme ist die Unterbindung oberhalb und unterhalb mit gleichzeitiger Spaltung des Sackes.

Die günstigsten Erfolge hat man mit der Unterbindung von Vene und Arterie oberhalb und unterhalb mit gleichzeitiger teilweiser oder vollständiger Exstirpation des Sackes je nach den Verhältnissen erzielt.

Auf Grund von 12 auf diese Weise radical operierter Poplitealaneurysmen weist von Bramann nach, dass die

Unterbindung ober- und unterhalb des aneurysmatischen Sackes, verbunden mit Exstirpation desselben, die empfehlenswerteste Operation dieser Erkrankung ist. Durch diese Operation ist der aneurysmatische Sack in einer an Promptheit und Exactheit nicht zu überbietenden Weise gänzlich beseitigt und gleichzeitig mit der Operation eine reine, in ihrer Ausdehnung zu primärer Vereinigung geeignete Wunde gesetzt, die vor der Antyllus-Operation den Vorzug hat, dass sie keine überflüssigen Reste von dem degenerierten Gefässrohr mehr enthält, die ungenügend ernährt, dem Brande oder der Abstossung verfallend, zu Eiterungen und Wundverunreinigungen Anlass geben könnten. Auch kann man wohl annehmen, dass bei gänzlich entferntem Aneurysma die Ausbildung des Collateralkreislaufes leichter von statten gehen wird als dann, wo der Sack in dem Gliede belassen wird und durch seine Raumbeengung und seinen Seitendruck comprimierend auf die kleinen Gefässzweige wirkt und so deren stärkere Füllung und Erweiterung hindert.

Von dem Vorschlage Schmidts, die Wunde erst zweimal 24 Stunden antiseptisch zu tamponieren und dann sekundär zu nähen, um durch die hiermit erreichte völlige Entspannung der Wunde die Chancen für Ausbildung des Collateralkreislaufes noch günstiger zu gestalten, wird man wohl kaum Gebrauch zu machen haben. Die circumscripten Gangränbildungen auf der Fusssohle und an den Wundrändern, wie sie Schmidt beobachtet hat, dürften wohl kaum auf die ausgeführte Naht zurückzuführen sein. Dagegen wird es sehr vorteilhaft sein, das Kniegelenk in geringer Flexionsstellung zu fixieren, um jede Spannung und Compression in der Kniekehle zu vermeiden.

Unter allen Umständen muss von dieser Radikaloperation Gebrauch gemacht werden, wenn der Sack viele Unebenheiten und Geschwürsbildung zeigt, oder durch Druck Gangrän in dem umgebenden Gewebe hervorgerufen hat. Ferner wird man bei allen arteriell-venösen Aneu-

rysmen diese Methode anwenden, wenn nach der centralen Unterbindung die Pulsation nicht sofort steht.

Fassen wir das über die Therapie Gesagte kurz zusammen: Von den unblutigen Behandlungsmethoden wird man der Compression einigen Erfolg nicht absprechen können, doch ist dabei zu berücksichtigen, dass diese Methode sehr langwierig und schmerzhaft ist und keinerlei Garantie für einen Erfolg bietet. Bei empfindlichen oder an Endarteriitis syphilitica leidenden Personen wird man von der Compression überhaupt Abstand nehmen müssen. Ein Druck auf syphilitisch erkrankte Gefässe ist mit den unerträglichsten Schmerzen verbunden. Von den blutigen Methoden steht die Unterbindung der Gefässe oberhalb und unterhalb der Communication mit teilweiser oder vollständiger Exstirpation des Sackes bezüglich des Erfolges obenan. Aber auch die Anwendung dieser Methode bedarf einer Einschränkung. Bei bestehender hochgradiger Arteriosclerose darf man sich nie verleiten lassen, auf blutigem Wege ein Aneurysma zu beseitigen.

Zum Schluss sei es Verfasser gestattet, Herrn Prof. Dr. von Bramann für die Anregung zu dieser Arbeit sowie die freundliche Unterstützung bei derselben seinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

von Bramann, Das arteriell-venöse Aneurysma. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 33.

Scarpa, Ueber Pulsadergeschwülste. Aus dem Italienischen übersetzt von Harles.

Scarpa, Abhandlung über die Unterbindung der bedeutenderen Schlagadern der Gliedmassen mit einem Anhang zu dem Werk über die Pulsadergeschwülste.

Hunter, Beobachtungen und Heilmethoden. Aus dem Englischen von Kühn.

Hirt, Die Krankheiten der Arbeiter.

Birch-Hirschfeld, Specielle Pathologie.

Tillmanns, Allgemeine Chirurgie.

Scriba, Zur Therapie und Aetiologie der Aneurysmen Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXII.

Eulenburg, Realencyclopädie der gesammten Medicin. Bd. I.

von Wahl, Die Diagnose der Arterienverletzung. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge.

Schmidt, Die Tetalexstirpation des Popliteal-Aneurysmas. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. XXI.

Herbert, Case of popliteal Aneurism. Lancet 1878.

von Wahl, Ueber die auscultatorischen Erscheinungen bei Gefässverletzungen und sogenannten traumatischen Aneurysmen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXI.

Lebenslauf.

Ich, Gotthilf Hermann Becker wurde geboren am 10. April 1869 zu Kloster-Mansfeld als Sohn des Gasthofsbesitzers Karl Becker. Bis zum 13. Jahre besuchte ich die dortige Dorfschule und trat Ostern 1882 in die Sexta des Gymnasiums zu Eisleben ein. Nach einem 4jährigen Aufenthalt auf dieser Schule ging ich nach Nordhausen und besuchte das dortige Gymnasium bis Ostern 1890. Ich vertauschte dann diese Schule mit der in Schleusingen, die ich Ostern 1893 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um in Leipzig Medizin zu studieren. Von April bis October 1893 genügte ich meiner Militärpflicht mit der Waffe beim Königl. Sächsischen Inf.-Regt. No. 107. Am 27. Februar 1895 bestand ich das tentamen physicum. Seit dem Sommersemester 1895 bin ich an hiesiger Universität immatrikuliert.

Am 25. Februar bestand ich das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

In Leipzig: Fick, His, Leuckart, Ludwig, Pfeffer, Wiedemann, Wislicenus.

In Halle: Ackermann, von Bramann, Eberth, Fehling, Harnack, Haasler, von Herff, von Hippel, von Mering, Weber.

Thesen.

I.

Jeder blutigen Operation zur Beseitigung eines Aneurysmas hat eine mehrtägige, intermittierende Digitalcompression voranzugehen.

II.

Die Injektion coagulierender Flüssigkeiten in den aneurysmatischen Sack zum Zwecke der Heilung ist durchaus zu verwerfen.

III.

Die durch Eindringen von Metallpartikelchen im Auge gesetzten Wunden sind gewöhnlich aseptisch.